

Monitoreo en San Benito



Monitoreo en Rio Caimito

Informe Técnico de Calidad de Aguas Superficiales

Informe No. 31 | **agosto 2022**

¿Quiénes son los Defensores Comunitarios del Ambiente?

Los **Defensores Comunitarios del Ambiente** tienen dos objetivos principales: (1) Monitorear cualquier cambio que pueda causar potencialmente la actividad minera del Proyecto Cobre Panamá sobre la calidad de las aguas superficiales; y (2) Velar por la potabilidad del agua en las comunidades. Los *Defensores* provienen de 11 comunidades de los distritos de La Pintada, Donoso y el distrito Omar Torrijos Herrera y participan por voluntad propia *sin recibir pago o beneficio económico.*

Incorporados como Organización de Base Comunitaria



En mayo, los Defensores se reunieron de forma extraordinaria para elegir su Directiva, cambiar su nombre y aprobar sus primeros Estatutos. Todavía se espera la aprobación del Ministerio de Ambiente de la incorporación.



Defensores Comunitarios del Ambiente

La Primera Directiva



¡FELICITAMOS a la nueva directiva!

Paublo Garcia: Presidente
Indalesio Mora, Vicepresidente
Cristobalina Mora, Secretaria
Justino Fuentes, Tesorero
Maestro Gilberto Figueroa, Fiscal
Horacio Gonzalez, Vocal 1
Nelson Acosta, Vocal 2

Interpretación de los resultados del muestreo los cuerpos de agua superficiales de los ríos de Ranchería, Coclesito, Villa del Carmen, San Benito, Caimito

Se realizó una campaña de monitoreo de aguas superficiales y de sedimentos de corriente del 16 al 27 de mayo de 2022 en ríos de las comunidades de Villa del Carmen, Rio Caimito, San Benito, Ranchería y Coclesito, con la finalidad de determinar algunos parámetros químicos y físico-químicos relacionados con la calidad de sus aguas superficiales.

Los resultados analíticos de los principales parámetros obtenidos del laboratorio ACZ son representados en las próximas páginas en una tabla y como gráficos de barras donde se comparan con los valores recomendados en el ***Anteproyecto de Clasificación de Aguas Naturales tipo 1C del Ministerio de Comercios e Industrias***. Para ello, se utiliza la ***Técnica del Semáforo***. En esta técnica, el color verde indica valores inferiores a los recomendados, el color rojo valores superiores, y el color amarillo, valores próximos a los valores sugeridos en el anteproyecto.

En todos los casos, los resultados analíticos de los parámetros químicos estudiados se encuentran por debajo de los límites establecidos en el anteproyecto.

Con relación a los parámetros físico-químicos, vemos en los gráficos que los valores seleccionados son inferiores a los valores sugeridos en el anteproyecto.

Como novedad hemos incluimos los resultados de la alcalinidad. Este parámetro mide la capacidad del agua para neutralizar ácidos. Los valores ideales de alcalinidad deben estar comprendidos entre 100 y 175 mg/L. Todos los valores determinados se encuentran por debajo de los valores ideales, lo que nos dice que las aguas superficiales tienen una baja capacidad para neutralizar ácidos. Dicho de otra manera, mide la capacidad amortiguadora o reguladora. Este parámetro no aparece en el anteproyecto. En esta campaña no se realizó la determinación de grasas y aceites.

Actividades de los Defensores mayo 2022

Monitoreo en Ranchería



Monitoreo en Villa de Carmen



Monitoreo en Coclesito



Los Defensores Comunitarios del Ambiente toma muestras en cada punto dos veces al año. En el punto de monitoreo el representante de los Defensores sella las muestras con cinta y las firma para luego verificar antes de enviar al laboratorio certificado.

Tablas de Comparación de los Resultados con las normas del Anteproyecto Clase 1-C

Parámetros químicos*	Villa del Carmen	Coclesito	Rio Caimito	San Benito	Rancheria	Clase 1C (mg/L) [1]
Aluminio, mg/L	0.0712	0.0088	0.0162	0.0346	0.0107	0.1
Antimonio, mg/L	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	No hay directríz
Arsenico, mg/L	<LD	<LD	<LD	<LD	0.00027	< 0,005
Bario, mg/L	0.0173	0.0135	0.0257	0.0147	0.032	No hay directríz
Berilio, mg/L	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	No hay directríz
Boro, mg/L	0.00796	0.00553	0.00656	0.00669	0.00611	0.5
Cadmio, mg/L	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0.0010
Calcio, mg/L	5.89	12.8	35.5	5.44	8.27	No hay directríz
Cromo, mg/L	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0.05
Cobalto, mg/L	0.000138	<LD	0.000112	0.000176	<LD	No hay directríz
Cobre, mg/L	0.00171	<LD	0.00204	0.00933	<LD	0.01
Hierro, mg/L	0.185	<LD	<LD	0.109	0.093	0.30
Plomo, mg/L	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0.005
Magnesio, mg/L	2.03	3.29	1.69	1.72	3.21	No hay directríz
Manganeso, mg/L	0.0226	0.00102	0.0212	0.0325	0.00598	No hay directríz
Mercurio, mg/L (AA)	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0.0002
Molibdeno, mg/L	<LD	<LD	0.0568	0.00074	<LD	No hay directríz
Niquel, mg/L	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0.025
Potasio, mg/L	1.03	0.57	4.01	0.63	1.13	No hay directríz
Selenio, mg/L	<LD	<LD	0.00037	<LD	<LD	<0,005
Plata, mg/L	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	No hay directríz
Sodio, mg/L	3.6	4.93	11.6	3.36	5.96	No hay directríz
Talio, mg/L	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	No hay directríz
Zinc, mg/L	<LD	<LD	0.0077	0.0071	<LD	0.180
Grasas y Aceites, mg/L	nr	nr	nr	nr	nr	10
Cloruros, mg/L	3.35	3.73	5.18	3.05	4.83	250
Cianuro, mg/L	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0.005
Alcalinidad, mg/L	27.50	50.00	20.80	13.80	40.40	100-175

* La concentración de los metales (mg/L), se expresa como contenidos disueltos

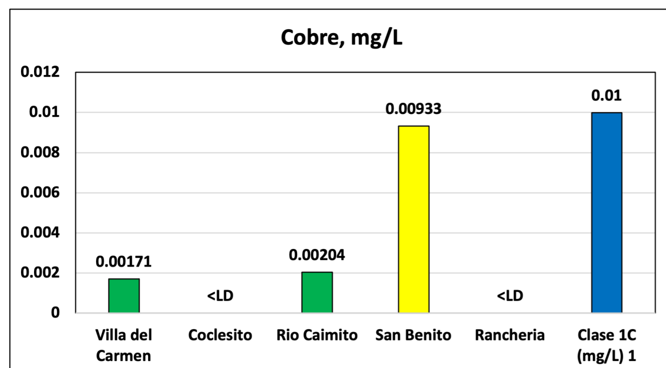
** nr significa que no se realizó el análisis

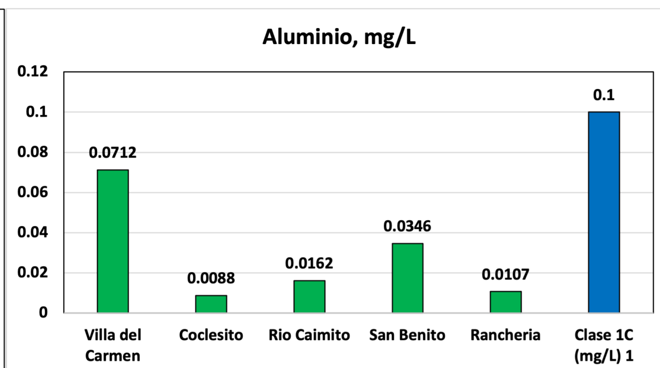
<LD significa que el valor esta por debajo del límite de detección

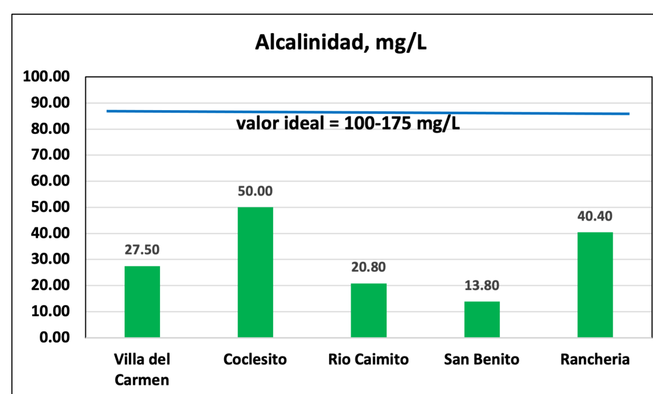
Parámetros Físico-químicos	Villa del Carmen	Coclesito	Rio Caimito	San Benito	Rancheria	Clase 1C (mg/L) [1]
Conductividad, µs[3]	59	95	218	54	88	No hay directríz
OD %	87.3	96.3	98.7	93.7	94.2	No hay directríz
Oxigeno disuelto, mg/L	7.18	7.95	8.1	7.74	7.66	6
pH	7.3	7.52	7.26	7.6	7.63	6,5-8,5
Sólidos totales, mg/L	29	48	107	27	44	500
Tempertura, $^{\circ}C$ [2]	26	25.07	29.95	25.03	25.43	2 $^{\circ}C$
Turbidez, (NTU)	50.6	0.6	34.3	6.9	0.9	100.00

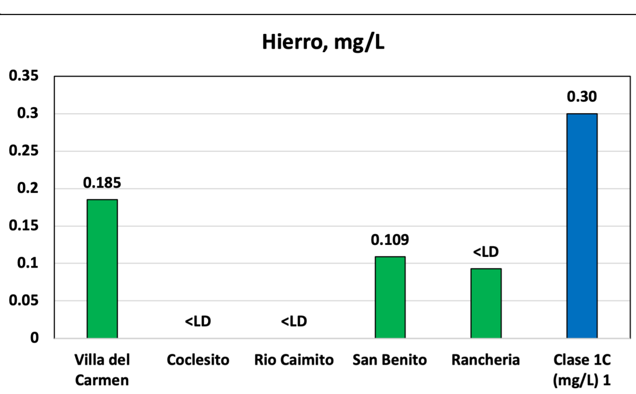
1) Ministerio de Comercio e Industrias, Anteproyecto para la clasificación de aguas naturales Tipo 1-C de la Autoridad Nacional del Medio Ambiente (ANAM),	Color significa que el valor del laboratorio:
	Sobrepasa el límite Anteproyecto
2) TN Temperatura Normal del sitio repecto a la temperatura ambiente	Se aproxima al límite Anteproyecto
3) µs: unidad de conductividad - microSiemens NR = no realizado	Por debajo del límite Anteproyecto

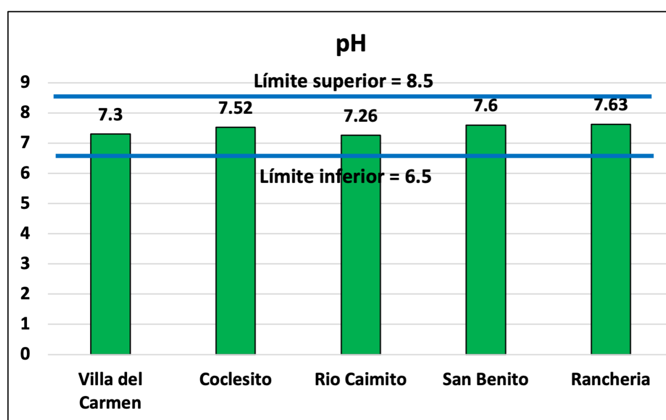
Gráficos de comparación de los resultados del monitoreo

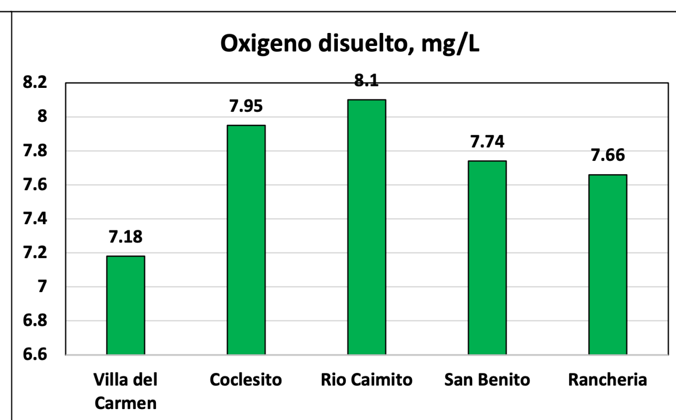














El laboratorio ACZ que usa los Defensores está ubicado en Estados Unidos. Los miembros de los Defensores acompañan la entrega de las muestras hasta la oficina del transporte aéreo, FEDEX. Las muestras siempre son verificadas por los miembros de los Defensores para asegurar que las firmas en las botellas es la original del representante de la comunidad. Este proceso de verificación es parte de una Cadena de Custodio de muestras y es requerido en un muestreo responsable y transparente.

Programa de muestras de sedimento

Parámetros químicos * (mg/Kg)	*Sedimentos Rio Caimito, derrame jul 2021	*Sedimentos Rio Caimito dic 2021	*Sedimentos Rio Caimito may 2022	**Sedimentos San Benito dic 2021	**Sedimentos San Benito mayo 2022
Aluminio, total	21100	28400	23600	32900	33900
Arsenico, total	0.596	0.992	0.797	3.15	1.56
Bario, total	78.7	89.5	55.2	159	77.30
Berilio, total	0.318	0.336	0.188	0.392	0.256
Bismuto, total	<4,08	<4,08	8.79		18.5
Boro, total	<3,06	<3,06			
Cadmio, total	0.168	0.228	0.168	0.928	0.275
Calcio, total	1360	2050	901	2440	1130
Cromo, total	8.4	12.5	5.93	76.2	58.4
Cobalto, total	20.2	24.8	10.2	33.3	13.5
Cobre, total	76.7	98.6	62.2	435	428
Hierro, total	21300	23200	20400	44200	38700
Plomo, total	3.09	3.86	2.91	20.7	8.19
Litio, total	3.85	3.77	3.39	5.69	5.56
Magnesio, total	1700	2100	1850	3330	2820
Manganeso, total	389	381	198	1110	325
Mercurio, total	<0.0552	<0.0552	<0.0506		<0.0534
Molibdeno, total	<2,04	2.18	<LD	11.2	11.7
Niquel, total	3.08	5.29	4.3	24.8	20.8
Fosforo, total	239	275	257	420	348
Potasio, total	590	807	977	2180	1250
Selenio, total	0.297	0.447	0.262	1.89	1.65
Plata, total	<0.051	0.0714		0.226	0.107
Sodio, total	85.9	144	144	196	103
Estroncio, total	19.9	23.2	13.7	26	11.4
Talio, total	<0.051	<0.051		0.168	0.0571
Estano, total	<4.08	<4.08	4.35	6.33	4.51
Uranio, total	0.846	1.18	0.812	0.365	0.306
Vanadio, total	77.1	97.3	97	118	124
Zinc, total	39	43.3	41.4	220	90.3

Punto de referencia

* Muestra se tomó aguas abajo de la confluencia entre el Río Rinconcito/Río Uvero y Río Caimito/Río Hoja, aproximadamente a 6 km. aguas arriba de la desembocadura del río.

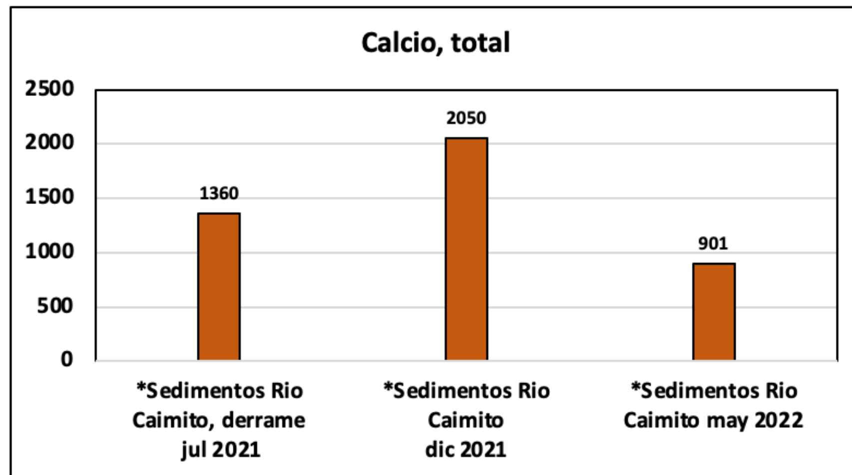
**Muestra se tomó en la orilla 30-40 metros aguas abajo del puente sobre el rio Pifá.

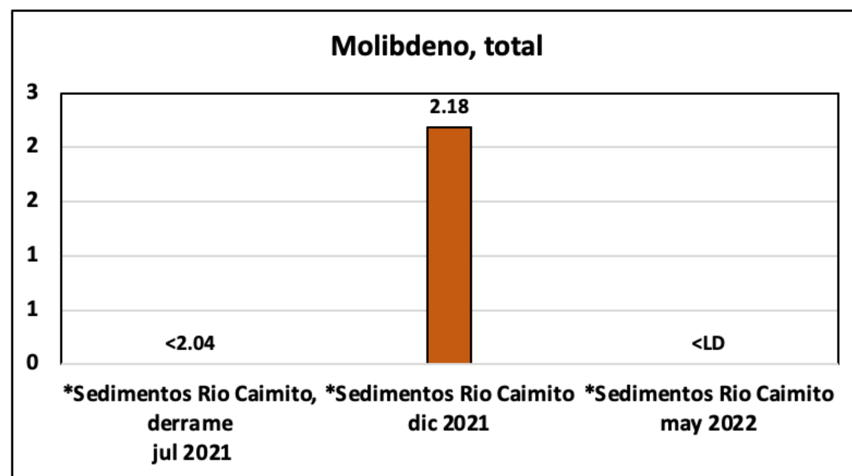
<LD = Menor que el límite de detección del equpo de laboratorio

Interpretación de los resultados de sedimentos de la comunidad de San Benito y Rio Caimito

Los resultados de los monitoreos de metales en sedimentos en la comunidad de San Benito realizado en un lapso de 5 meses (dic 21 – may 22) podemos observar en términos generales una tendencia hacia la baja en el contenido de metales. En el caso de la comunidad de Rio Caimito, se puede ver en los gráficos de sedimentos que los contenidos de calcio y molibdeno han disminuido de manera muy significativa transcurrido un periodo de diez meses aproximadamente cuando los comparamos con los valores reportados posterior al derrame de julio de 2021.

Gráficas de Sedimentos de Caimito





Gráficas de Sedimentos de San Benito

